

第6章 深刻化する水汚染問題への対応

著者	大塚 健司
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) http://www.ide.go.jp
シリーズタイトル	アジ研選書
シリーズ番号	20
雑誌名	中国の持続可能な成長 - 資源・環境制約の克服は可能か？ - （現代中国分析シリーズ4）
ページ	165-195
発行年	2010
出版者	日本貿易振興機構アジア経済研究所
URL	http://hdl.handle.net/2344/00016983

第 6 章

深刻化する水汚染問題への対応

大塚 健司

はじめに

中国では第 11 次五カ年計画期の環境政策において、飲用水源の保護を含む水汚染対策が重視されている。2005 年 3 月 12 日の中央人口資源環境工作座談会において、胡錦濤総書記は飲用水問題に触れ、「水利事業では、飲用水源を適切に保護し、人々が安心して飲めるようにすることを最も重要な任務としなければならない」と指摘した。また 2006 年 12 月 26 日に開かれた全国人民代表大会常務委員会において、国家環境保護総局長（現部長）の周生賢は、「水環境の情勢は依然として厳しく、古い問題が解決されていないうちに新たな問題が続々と現れ、主要な水汚染物質の排出総量は明らかに環境容量を超え、人々の水汚染事件に対する要求や訴えはますます多くなっている」と報告している。さらには 2007 年 4 月に温家宝総理が訪日した際に、日中両国政府間で合意された「環境保護協力の一層の強化に関する共同声明」では、第 1 項目に、「飲用水源地保護を強化し、河川・湖沼・海洋・地下水の汚染を防止し、特に渤海・黄海区域および長江流域などの重要水域における水質汚濁防止について協力を実施する」ことがうたわれ、日中環境協力においても水汚染対策が最重要課題となっている。

もっとも、第 11 次五カ年計画になってはじめて水汚染対策が重視されるようになったわけではない。1994 年に淮河流域において大規模な水汚

染事故が発生したことが契機となり、第9次五カ年計画以降、水汚染対策が強化されてきたはずであった。しかし、その10年後の2004年に同流域で10年前の規模を上回る事故が発生したこと、また、流域村落において水汚染に起因すると疑われる「癌」が多発していること、さらに他の流域においても突発的な事故や慢性的な被害がみられることなどから、これまでの水汚染対策の実効性が厳しく問われている。そして第11次五カ年計画期に入ってから、水汚染問題に警鐘を鳴らす事件が後を絶たない。例えば、2007年初夏には太湖でアオコが大発生したことで、無錫市の飲用水供給が一時まひするという事態が、国内外の衆目を集めたことは記憶に新しい。

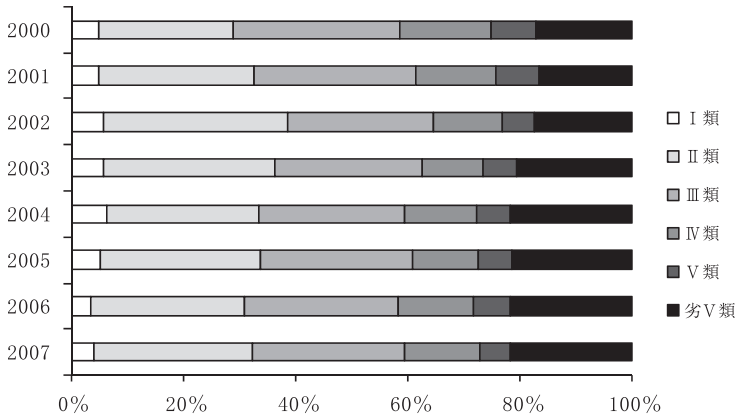
本章では、以下の節立てに従って、中国において深刻な様相を示している水汚染問題の現状とその対策について検討を行う。第1節では、河川・湖沼流域の水汚染の状況を概観する。第2節では、水汚染物質の排出削減対策を検討する。第3節では、飲用水源対策について検討する⁽¹⁾。第4節では、第11次五カ年計画期前後の主な水汚染事故の事例を検討し、最近の法改正の動向について述べる。第5節では、水汚染対策に関係する新たな政策動向に注目し、それらが問題解決につながる可能性と問題点を論じる。最後に今後の水汚染対策の課題を展望する。

第1節 河川・湖沼流域の水質状況

中国において、人間の諸活動に必要な水源のほとんどは河川や湖沼（人工水路やダムを含む）流域の地表水と地下水にある。水利部の「2007年中国水資源公報」によると、全国の給水総量5819億立方メートルのうち、地表水は81.2%、地下水は18.4%、その他が0.4%である。

流域の水質状況については、水利部と環境保護部がそれぞれ、地表水に関するデータを定期的に公表している。図1は、水利部が毎年公表している「中国水資源質量年報」をもとに2000～2007年までの全国主要河川の水質状況の推移をみたものである⁽²⁾。図からここ7年間で一貫して水質改善の傾向がみられないこと、2007年の時点でも2割を超える河川（21.7%）

図1 全国主要河川の水質変化（2000～2007年）



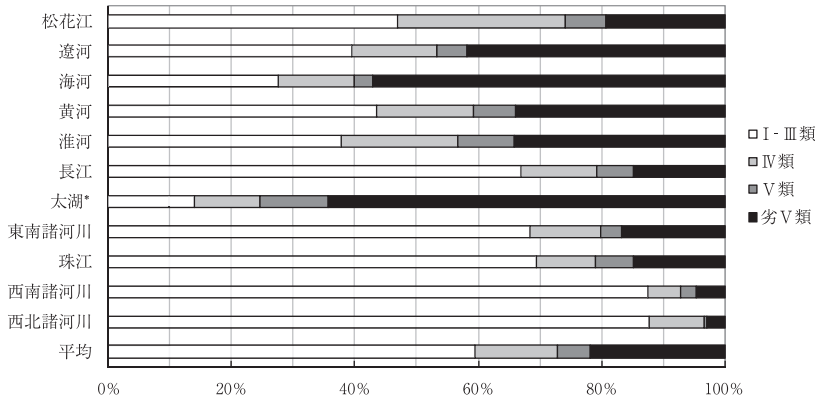
(注) I類：水源または国家自然保護地域，II類：生活飲用水1級保護地域，III類：生活飲用水2級保護地域，IV類：工業用水，V類：農業用水などに適用される水源。劣V類はいずれの社会経済的機能も満たすことができない水源。

(出所) 水利部が「中国水文信息网」(<http://www.hydroinfo.gov.cn/>)にて公表している「中国水資源質量年報」各年版より筆者作成。

が、いかなる利水機能も満たすことができないほど汚染されている劣V類に相当することがわかる。なお、2007年に水利部が水質観測を行った全国の河川総延長は14万3604.4キロメートルであり、単純計算すると劣V類に相当する部分は3万1162.2キロメートルにもおよんでいることになる。

また図2は、2007年における各河川流域の水質状況を比較したものである。これによると、松花江、遼河、海河、黄河、淮河といった北方の主要河川流域において飲用水源として利用できる河川延長（I～III類）は5割に届かず、特に海河流域では3割に満たない。海河是北京、天津を流れる重要河川であるが、同流域はもともと北方に位置し、水資源に恵まれない地域である。近年の急速な都市化と工業化による水需要の増大に加えて、地表水の汚染のために地下水への依存が進んでおり、地下水の過剰開発による地下水位の降下や地盤沈下の拡大が懸念されている。また、海河、遼河、黄河、遼河では利水機能を喪失した劣V類の河川延長の割合が比較的大きく、特に海河では5割を超えている。海河は「三河」の一つとして第

図2 河川流域の水質状況（2007年）



(注) (1) 太湖は長江流域の一部として掲載。

(2) 水質類型は図1（注）参照。

(出所) 「2007 中国水資源質量年報」 (<http://www.hydroinfo.gov.cn/gb/szyzlnb/2007/index.htm>) より筆者作成。

9次五カ年計画以降、水汚染対策の重点河川流域とされているが、水質状況は依然深刻である。

また、表1は、国家環境保護総局（当時）が公表した2007年の「環境状況公報」における主要湖沼・ダムの水質状況を示したものである。これら水域全体では、飲用水源となりうるⅠ類～Ⅲ類の観測地点数は3割に満たず、利水機能を喪失した劣Ⅴ類の割合は4割近くもある。水汚染対策の重点湖沼流域となっている太湖、滇池、巢湖のいわゆる「三湖」は、Ⅴ類または劣Ⅴ類に属しており、やはり水汚染状況の改善が進んでいない。主な汚染物質は窒素とリンであり、富栄養化が深刻な問題となっている。

とりわけ、太湖では、2007年5月にアオコが大発生し、無錫市で飲用水が悪臭などのために飲めなくなるという事態となり、この事件は、中国における湖沼の富栄養化の深刻さを国内外に改めて知らせめた（後述）。前掲の図2によると、2007年時点でも、太湖流域において利水機能を喪失した劣Ⅴ類の河川延長が6割を超えている。

表1 重点湖沼ダムの水質状況（2007年）

	観測地点数	I類	II類	III類	IV類	V類	劣V類
三湖*	3	0	0	0	0	1	2
大型淡水湖	10	0	0	2	4	1	3
都市内湖	5	0	0	1	0	0	4
大型ダム	10	0	2	3	0	3	2
合計	28	0	2	6	4	5	11
比率（％）	100	0	7.1	21.4	14.3	17.9	39.3

（注）（1）三湖＝太湖，滇池，巢湖。

（2）水質類型は図1（注）参照。

（出所）「2007年中国環境状況公報」淡水環境（環境保護部ウェブサイト：<http://www.mep.gov.cn/plan/zkgb/>）。

第2節 水汚染物質の排出削減対策

中国における環境汚染対策は、その立ち上げの初期から、廃水、廃ガス、固形廃棄物といういわゆる「三廃」の排出量の削減に注力されてきた。とりわけ、1996年に「環境保護の若干問題に関する国务院の決定」が發布されて以降、全国すべての工業汚染源について汚染物質の排出基準を満たすことが命じられるとともに、代表的な水質指標であるCOD（化学的酸素要求量）⁽³⁾を含む主要な汚染物質の総量抑制目標が設定されるようになった。それ以降、企業による自己資金調達を中心に工業廃水処理対策が進められるとともに、各地方において都市下水処理場の整備による生活排水対策が進められている（大塚[2002a, 2002b]）。さらに、重点河川・湖沼流域を対象にCODを中心とした総量抑制計画が策定され、そのなかで、工業廃水、生活排水に加えて農村面源対策も進められている。以下では、排出削減対策の動向と課題について述べる。

1. 排出量の推移と削減対策

表2は、環境統計年報から、CODとアンモニア窒素についてそれぞれ2000年と2001年以降の排出量の推移を示したものである⁽⁴⁾。これによる

と、工業廃水中の COD については減少傾向が見られ、第 10 次五カ年計画の目標値は達成したものの、2004 年以降は再び微増傾向にあることに注意が必要である。また、排水中 COD の構成比を見ると生活排水が工業廃水よりも多くの割合を占めており、2007 年ではおよそ 6:4 となっている。そして生活排水の COD は増加を続け、結果として第 10 次五カ年計画における COD 総量抑制の目標値を達成できなかった。生活排水の COD は 2007 年になってようやく抑制の方向に転じている。

また、生活排水によるアンモニア窒素排出量については、第 10 次五カ年計画の目標値は達成できたものの、COD 同様、生活排水において、ほぼ一貫して増加傾向にある。アンモニア窒素排出量の構成は、COD に比べてより生活排水の割合が大きくなっており、2007 年時点でおおよそ 7:3 の割合である。また工業廃水については、2006 年から減少に転じている。

第 11 次五カ年計画においては二酸化硫黄（SO₂）の排出総量とともに、COD の排出総量を 5 年間で 10%削減することが「拘束性」（原語は「約束性」）指標として掲げられ、2005 年の 1414 万トンから 2010 年には 1273 万トンに抑えることが求められている。国務院は、その目標達成に向けた

表 2 COD およびアンモニア窒素排出量の推移（2000～2007 年）

年次・項目	COD（万トン）			アンモニア窒素（万トン）		
	工業	生活	合計	工業	生活	合計
2000	704.5	740.5	1,445.0	—	—	—
2001	607.5	797.3	1,404.8	41.3	83.9	125.2
2002	584.0	782.9	1,336.9	42.1	86.7	128.8
2003	511.9	821.7	1,333.6	40.4	89.3	129.7
2004	509.7	829.5	1,339.2	42.2	90.8	133.0
2005	554.7	859.4	1,414.2	52.5	97.3	149.8
十五計画目標	650	—	1,300	70	—	165
十五計画達成状況(注)	0.85	—	1.09	0.75	—	0.91
2006	542.3	885.9	1,428.2	42.5	98.8	141.3
2007	511.1	870.7	1,381.8	34.1	98.3	132.4

(注) 2005 年実績値の計画目標値に対する比率。1 より小さければ目標達成を示す。十五計画では工業排出量および排出総量について目標が設定されていた。

(出所) 『国家“十五”環境保護規劃研究報告』（中国環境科学出版社 2006 年）15-16 ページ、表 2-1、および「2006 年環境統計年報」（環境保護部—規劃計画—環境統計：<http://www.mep.gov.cn/plan/hjtj/>）により筆者作成。

削減計画（省エネ・排出削減計画）を策定するとともに、その指標を政府幹部の人事考課の材料とすることを表明して、排出削減対策に対する政治的圧力を強めつつある⁽⁵⁾。表3は各省級政府のCOD排出削減計画とその進捗状況をまとめたものである。排水中CODは2006年の時点では多くの地域で純増になっていたが、2007年になってほとんどの地域で削減に転じている。最終年度までこのペースを持続、あるいは加速できるかによって、計画目標達成の成否が決まる。

中国におけるCOD排出削減対策については、直接の排出削減につながる技術的な手段として、工場廃水処理ならびに汚染負荷の高い工場の閉鎖や生産技術の淘汰といった工業汚染源対策、都市污水处理場の建設による生活排水対策、畜産場や農地からの排水負荷を軽減するための農村面源⁽⁶⁾対策などが挙げられる。そして、こうした企業や地方政府による排出削減を促すための政策手段としては、規制制、経済制、社会的な多種多様な手段が導入されている。さらに重点流域では、そうした技術的、政策的手段をもとにした総量抑制計画が策定されており、各種プロジェクトが実施されている。

環境保護部は、省エネ・排出削減計画に関して、各企業および地方政府によるCODと二酸化硫黄の排出総量削減対策をどのように評価するのか、またその進捗状況や問題点はどのようなかなどについて、2007年6月から中央関係部門、団体、地方政府に対して『主要汚染物減排工作簡報』として通知を行っている。それによると、省エネ・排出削減計画におけるCOD排出削減量の監督審査基準では、実際に排出削減分としてカウントされるのは、①都市污水处理場の新設、②企業・事業単位の工業廃水処理工程の新設、③企業・生産ライン・施設の取り締まりや閉鎖、④新たな排出基準の執行、などとされている⁽⁷⁾。

2. 工業汚染源対策

工業汚染源対策については、「高エネルギー消費・高汚染」（多消費・高負荷）という「両高」産業の構造調整が焦点である。排水中CODの負荷

表3 COD 排出削減状況（2005～2007 年）

省・ 直轄市・ 自治区	2005年 実績 ¹⁾ (万トン)	2010 年目標 ¹⁾		実績（万トン）		対前年比（％）		2007 年 削減率 (対05年％)
		万トン	対 2005年 比（％）	2006年 ²⁾	2007年 ³⁾	2006年 ²⁾	2007年 ³⁾	
北京	11.6	9.9	-14.7	11	10.65	-5.2	-3.2	-8.2
天津	14.6	13.2	-9.6	14.3	13.73	-2.1	-4.0	-6.0
河北	66.1	56.1	-15.1	68.8	66.74	4.1	-3.0	1.0
山西	38.7	33.6	-13.2	38.7	37.42	0.0	-3.3	-3.3
内モンゴル	29.7	27.7	-6.7	29.8	28.77	0.3	-3.5	-3.1
遼寧	64.4	56.1	-12.9	64.1	62.77	-0.5	-2.1	-2.5
吉林	40.7	36.5	-10.3	41.7	40.00	2.5	-4.1	-1.7
黒龍江	50.4	45.2	-10.3	49.8	48.80	-1.2	-2.0	-3.2
上海	30.4	25.9	-14.8	30.2	29.44	-0.7	-2.5	-3.2
江蘇	96.6	82	-15.1	93.7	89.14	-3.0	-4.9	-7.7
浙江	59.5	50.5	-15.1	59.3	56.40	-0.3	-4.9	-5.2
安徽	44.4	41.5	-6.5	45.6	45.10	2.7	-1.1	1.6
福建	39.4	37.5	-4.8	39.5	38.32	0.3	-3.0	-2.7
江西	45.7	43.4	-5	47.4	46.88	3.7	-1.1	2.6
山東	77	65.5	-14.9	75.8	71.99	-1.6	-5.0	-6.5
河南	72.1	64.3	-10.8	72.1	69.39	0.0	-3.7	-3.8
湖北	61.6	58.5	-5	62.6	60.14	1.6	-3.9	-2.4
湖南	89.5	80.5	-10.1	92.3	90.36	3.1	-2.1	1.0
広東	105.8	89.9	-15	104.9	101.73	-0.9	-3.0	-3.8
広西	107	94	-12.1	111.9	106.31	4.6	-5.0	-0.6
海南	9.5	9.5	0	9.9	10.14	4.2	2.4	6.7
重慶	26.9	23.9	-11.2	26.4	25.13	-1.9	-4.8	-6.6
四川	78.3	74.4	-5	80.6	77.10	2.9	-4.3	-1.5
貴州	22.6	21	-7.1	22.9	22.70	1.3	-0.9	0.4
雲南	28.5	27.1	-4.9	29.4	29.00	3.2	-1.4	1.8
チベット	1.4	1.4	0	1.5	1.54	7.1	2.7	10.0
陝西	35	31.5	-10	35.9	34.48	2.6	-4.0	-1.5
甘肅	18.2	16.8	-7.7	17.8	17.41	-2.2	-2.2	-4.3
青海	7.2	7.2	0	7.5	7.58	4.2	1.1	5.3
寧夏	14.3	12.2	-14.7	14	13.71	-2.1	-2.1	-4.1
新疆	27.1	27.1	0	28.8	28.95	6.3	0.5	6.8
合計	1,414.2	1,263.9	-10.6	1,428.2	1,381.8	1.0	-3.2	-2.3

（注） 2007 年削減率を除き有効桁数の表示は掲載資料に従った。ただし新疆の 2007 年値は自治区と兵团の合計で、対前年比もその値による。

（出所） 1) 「国務院關於“十一五”期間全国主要汚染物排放総量控制計劃の批復」（2006 年 8 月 5 日）に掲載の「“十一五”期間全国化学需氧量排放総量控制計劃表」。

2) 環境保護部（国家環境保護総局）公布「2006 年各省・自治区・直轄市主要汚染物質排出情況」（2008 年 2 月 21 日）。

3) 環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008 年第 11 期（8 月 22 日）掲載の「2007 年各省自治区直轄市主要汚染物総量減排考核結果」。

の大きさから、多消費・高負荷型の代表的な産業としては、製紙産業があげられる。中国環境規劃院が行った環境保護第10次五カ年計画の評価においても、COD排出削減を阻害した構造的要因の一つとして、紙関連製品の需要増による増産に廃水処理施設の整備が追いつかなかったことが挙げられている（鄒ほか主編[2006: 19-20]）。2006年の「環境統計年報」（環境保護部サイト）によれば、排水中CODに占める製紙産業の割合が最も大きく、33.6%を占めており、次に農産物副食品加工業12.8%、化学原料および製造業11.7%、紡績業6.8%となり、これら4業種でCODの64.9%を占めている。

中国における紙パルプ製造業は、木材を原料とする日本と異なり、多くは古紙や麦わらを原料としており、その廃水処理対策は技術やコストの面で困難が多い。また、製紙産業は第11次五カ年計画期の5年間だけでも生産量は1900万トンの成長が見込まれており、何も対策をとらなければ、COD排出量は1年あたり60万トン増えることになる。環境保護部はこれに対して、中小の非木材パルプ産業の淘汰により40万トン、排出基準を100ミリグラム／リットルまで引き上げることにより40万トン、製紙産業の新規参入規制を厳格にすることで10万トンと、合計90万トンのCOD排出量の削減が可能と算出している（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007年第10期，2007年9月17日）。

環境政策の新たな取り組みにおいて全国でも先頭に立つ江蘇省では、太湖流域において、製紙産業を含む汚染負荷の高い6大産業とされる染色、化学、製紙、鉄鋼、電気メッキ、食品産業を対象として、2008年1月1日からCOD、アンモニア窒素、全窒素、全リンの排出基準を引き上げた。これによりCODは染色産業で40%、化学工業で80%、鉄鋼業で20%、電気メッキ産業で20%などの排出削減が見込まれるという（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007年第12期，11月12日）。

また、2007年に国家發展改革委員会と国家環境保護総局は、法律法規、産業政策、環境保護の審査基準、排出基準などに適合しない製紙、酒造、化学調味料、クエン酸生産設備を淘汰するための具体的な計画を公布している。これによると、第11次五カ年計画期の5年間で、製紙産業650万

トン、酒造産業 160 万トン、化学調味料 20 万トン、クエン酸 8 万トンの生産設備の淘汰を行い、COD を 124 万 2000 トン排出削減することができる見込みである（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007 年第 12 期，11 月 12 日）。中央政府はこれら産業を含む大気、水汚染への負荷の高い生産設備の淘汰について財政力の比較的低い中西部地域に対して 31 億 8500 万元の奨励金を準備している（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2008 年第 5 期，4 月 18 日）。また国家發展改革委員会は「産業構造調整目録」の改訂を行っており、さらに淘汰リストが追加される見込みである（環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008 年第 21 期，3 月 31 日）。

以上のような工業汚染源に対する規制の実効性を確保するためには、1990 年代以降継続して行われている環境保護に関する法律法規の執行状況に対する監督検査活動の役割が重要である。例えば 2007 年 7 月に國務院弁公庁、国家發展改革委員会、建設部、国家環境保護総局の關係部局により組織された調査研究チームが広西自治区と浙江省で行った調査によると、広西自治区では検査対象 40 社のうち、違法排出企業が 21 社（52%）とかなり高い割合を占め、浙江省海塩市の工業園區では 39 社の企業のうちほとんどが廃水処理施設を設置しておらず、また設置していても長期間にわたり運転していないことが明らかになっている（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007 年第 9 期，9 月 14 日）。法の執行をいかに徹底するかは、中国において環境政策が立ち上がって以来、長年にわたって課題となっている。また、関連して、モニタリングの人員、資金、施設の不足も同調査で指摘されている（大塚[2002a, 2002b, 2005a, 2008a]）。

また国家環境保護総局は、同年 7 月に、環境行政部門の事前影響評価を行わず違法に工業開発を行っている地域および長江・黄河・淮河・海河流域において、地域開発許可制限（区域限批）および流域開発許可制限（流域限批）措置を発動した。これにより、当該地域・流域における地方政府および企業を名指して、水汚染対策を含む環境汚染対策を督促し、1 カ月余りの間に 1162 の違法企業および開発プロジェクトを整理したとされる⁽⁸⁾。これは、一時的、局所的な監督検査活動を補完するうえで有効な措

置であろう。この措置は、後述するように2008年に改正された水污染防治法で規定として盛り込まれた。

近年では、規制的な手段だけではなく、経済的、社会的な手段を組み合わせたポリシーミックスによる工業汚染源対策の進展が注目される。税制改革や金融政策による措置としては、財政部と国家税務総局は2007年に、533項目にわたる「高エネルギー消費・高汚染負荷・資源依存型」（「兩高一資」）産業の製品に対する増値税輸出時還付制度（「出口退税」）の適用の取り消しを通知した。また、2007年に新たに制定された企業所得税法（2008年1月1日施行）では、環境保護や省エネ・節水に関するプロジェクトからの企業所得は税の減免対象とすること、企業が環境保護、省エネ・節水、安全生産などに関する特別な設備に対する投資額についても税を減免することなどが規定されている（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007年第4期，7月20日）。また、国家環境保護総局は中国人民銀行、中国銀行監督協会と2007年7月に、産業政策に反する、あるいは環境法規に違反する企業やプロジェクトに対する資金貸与を厳しく制限することを金融関係機関に求める意見を出している（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2007年第5期，8月17日）。さらに、2008年には、環境保護部が、上場企業の環境保護監督審査と企業環境情報公開制度の運用によるグリーン証券政策によって、「兩高」産業の加速的成長を抑制するための意見を出している（国家環境保護総局『主要汚染物減排工作簡報』2008年第5期，4月18日）。これら税制改革や金融政策の今後の運用と排出削減対策への効果が注目されるところである。

3. 生活排水対策

生活排水対策については、第10次五カ年計画の環境保護目標未達成の要因の一つとして、下水処理施設の建設の遅れと運転管理の不備が指摘されている（鄒ほか主編[2006: 19-20]）。2008年5月に環境保護部が発布した「全国都市污水处理施設建設運行状況に関する通知」によると（環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008年第8期，5月28日），2008年3

月末の時点で、全国都市^⑨汚水処理場は 1333 基、処理能力は 1 日 8029 万立方メートルに達したという。さらに現在建設中の都市汚水処理事業は 740 以上、設計能力は 1 日 2900 万立方メートルとなっている。

都市汚水処理場の問題点として、第一に、処理場の整備に地域差があることである（表 4）。いまなお 194 の市設都市で汚水処理場が建設されておらず、その約 70%が中部ないしは東北地域に分布している。加えて、約 80%の県にまだ汚水処理場がなく、特に西部地域での整備の遅れが目立っているという。第二に、処理施設の運転状況が低いことである。約 11%の都市汚水処理場の運転率は 30%に満たないというデータがある。第三に、下水道管の整備の遅れである。雨水分流がなされておらず、大量の雨水が処理場に流入することで汚染物質の処理能力が低下していると指摘されている。また処理施設の建設が先行して、下水道管そのものが配備されていない地域もあるとみられており、そのため、実質的な下水道普及率は処理能力に対してさらに低いと考えられる。第四に、約 8%の汚水処理場が基本的な水質検査能力を備えていないことも指摘されている。第五に、排水基準を超過した工業廃水がそのまま都市汚水処理場に流入することで、処理施設に過大な負荷がかかっているケースがあることも懸念されている。第六に、資金調達の問題である。多くの地域で住民や事業所から徴収する汚水処理費が低く抑えられており、そのためフルコストカバーの料金設定となっていないこと、また最近では民間資金の活用がうたわれているものの、現在は短期的な資金が中心であることから、その不安定性が指摘されている。資金調達方法に加えて、確実に普及させるための整備計画の再検討が求められている。

このような中国における都市汚水処理場建設が抱える問題を克服するために、日中水環境パートナーシップの一環として、2008 年 5 月から農村地域などにおける分散型排水処理施設モデル事業を実施している。同年 12 月にはモデル地域の一つである江蘇省泰州市興化市董北村にて起工式が行われた（2008 年 12 月 15 日付環境省報道発表資料、環境省ウェブサイト）。

さらに、高度かつ安価な汚水処理技術の開発が求められている。第 11 次五カ年計画の重点プロジェクト（重大専項）として、国家環境保護総局

表4 都市污水处理場の状況

省・自治区・ 直轄市	建設率 (%)	処理能力 (万立方 メートル/日)	月平均処理量 (万立方 メートル/月)	月平均負荷率 (%)	COD削減量 (キログラム/ 立法メートル)
全国	70.3	8,029.6	172,754.5	70.9	0.291
北京	100	312.4	7,453.6	79.4	0.393
天津	100	183.5	3,449.2	60.4	0.518
河北	63.6	322.2	6,110.2	59.2	0.382
山西	81.8	159.1	3,194	63.1	0.371
内モンゴル	80	121.2	2,247.4	60.5	0.329
遼寧	48.4	332.5	7,813.9	78.3	0.266
吉林	28.6	133.9	2,945.9	76.1	0.295
黒竜江	20	95.7	2,224.2	77.9	0.294
上海	100	529.2	12,856.1	61.7	0.219
江蘇	100	724.8	14,507.8	70.4	0.264
浙江	100	637.3	13,602.2	76.2	0.58
安徽	81.8	223	4,906.5	73	0.196
福建	65.2	237.4	4,155.5	57.7	0.26
江西	52.4	85	1,747.6	75.8	0.114
山東	100	717.5	16,327	75	0.356
河南	100	536.3	10,154.9	62.5	0.309
湖北	38.9	295.6	6,736.9	76.5	0.186
湖南	48.3	147.4	2,786.4	66.1	0.141
広東	72.1	1,051.5	26,806.3	83.8	0.166
広西	23.8	92	2,012.7	74	0.18
海南	37.5	38.6	993.3	76.7	0.055
重慶	100	194.3	3,724.4	61.6	0.261
四川	84.4	279.5	6,331.7	77.1	0.231
貴州	76.9	54	852.6	52.8	0.148
雲南	94.1	129.3	2,892.9	75.3	0.211
チベット					
陝西	61.5	86	1,739.3	70.6	0.437
甘肅	87.5	68.5	887.3	41.5	0.331
青海	66.7	13.5	204.9	29.4	0.272
寧夏	100	59	1,022.1	55.3	0.367
新疆	86.4	161.6	2,067.7	53.3	0.424

(注) チベット自治区はデータなし。

(出所) 「全国城镇污水处理施設建設と運行情況通報」 中華人民共和國環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008年第8期(総第26期) 2008年5月28日。

を筆頭に、科学技術部、国家發展改革委員会、財政部、建設部、水利部、農業部、教育部、中国科学院、工程院などによる水汚染制御・管理プロジェ

クトが始動している（環境保護部ウェブサイト「新聞發布」2006年8月18日付記事）。そのうち、清華大学環境科学・工程系が中心となって設計しているサブプロジェクトとして、①都市水環境質改善・生態修復技術、②飲用水安全保障総合技術、③污水处理・再生利用技術・設備（脱窒素、脱リン、污泥処理）、④都市水管理サポートシステムおよびキーテクノロジー研究、⑤都市水環境質改善技術集成応用・総合モデルが挙げられている⁽¹⁰⁾。

4. 重点流域総量抑制計画

重点流域の総量抑制計画については、2008年4月14日に、環境保護部を筆頭に、发展改革委、水利部、住宅・都市農村建設部が連名で、「淮河、海河、遼河、巢湖、滇池、黄河中上流など重点流域水污染防治規劃（2006～2010年）」の通知を関係する直轄市・省・自治区政府に対して下達した。さらに、2007年5月のアオコ事件を受けて、太湖では翌年4月に、国家发展改革委が中心となって「太湖流域水環境綜合治理總体方案」が策定された。これらは重点流域の五カ年ならびに長期の計画に相当するものである（今回新たに黄河中上流域が加えられた）。

表5と表6は第9次五カ年計画以来、重点対策流域となっている三河の水汚染対策に関する第10次五カ年計画の実績について、これら計画文書から整理したものである。ここから、三河流域のほとんどの地域でCODの排出削減目標を達成できなかったこと、第10次五カ年計画において未着工の事業が依然1～2割強あること、投資額の実績では淮河と海河で6割に満たず、遼河については4割にも達していないことなどが明らかにされている。

また、表7は第11次五カ年計画の概要であるが、都市下水の処理および再生利用事業を中心に、工業汚染対策と重点地域汚染対策が盛り込まれている。ここで注意が必要なのは資金調達の方法である。淮河流域において長江の豊富な水を北方地域に導水するための「南水北調」事業から一部の資金をあてるほかは、すべて地方政府による調達に委ねられていることである⁽¹¹⁾。第10次五カ年計画における投資計画の未達成もこうした資金

表5 重点河川流域におけるCOD排出削減の十五計画実績および十一五計画
(万トン)

流域	地域	十五		十一五
		計画	実績	計画
淮河	河南	18.7	29.8	25.5
	安徽	11.8	14.6	12.9
	江蘇	24.8	40.3	34
	山東	8.9	19.5	16
	合計	64.2	104.2	88.4
海河	北京	13.0	11.6	9.9
	天津	16.7	14.6	13.2
	河北	38.6	66.1	56.2
	河南	20.3	17.2	15.4
	山東	10.4	20.3	16.64
	山西	7.7	13.8	11.8
	内モンゴル	—	0.6	0.6
	合計	106.7	144.2	123.7
遼河	内モンゴル	2.6	3.4	3.1
	吉林	4.1	4.5	4.1
	遼寧	26.8	50.7	43.1
	合計	33.5	58.6	50.3

(注) 淮河ではアンモニア窒素排出量のデータも掲載されているがここでは割愛した。

(出所)「淮河、海河、遼河各流域水污染防治規劃（2006－2010年）」より筆者作成。

調達方法に原因があると考えられる。第11次五カ年計画では、省エネ・排出削減のための特別基金として中央政府が235億元を準備し、企業省エネ技術改革、都市污水处理場下水道管網の整備、省エネ環境保護能力建設などにあてることになっており（環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008年第5期、4月18日）、また2008年に内需拡大政策の一環として環境保護投資が増強されているが、これらがどの程度、重点流域の五カ年計画に当てられるのか、注目されるところである。

さらに表5にある第11次五カ年計画の削減目標値をみる限り、ほとんどの地域で「実績」にあわせて下方修正されている。これは現実的な削減目標といえる一方で、河川の環境容量を満たし、水質目標を達成できるかという点では問題である。

農村面源対策については、重点流域の総量抑制計画においてプロジェク

表6 重点河川流域の水汚染対策十五計画の実績および十一五計画

流域	主な事業	事業数			投資額	
		計画 事業数	完了 (%)	未着工 (%)	計画 投資額 (億元)	投資 実績率 (%)
淮河	全事業	488	70.1	11.9	255.9	56.5
	うち下水処理場	161	41.0	19.2	148.9	58.8
	工業構造調整	131	97.7	1.5	24.3	70.7
	工業総合対策	116	95.7	2.6	17.3	67.9
	流域総合管理	29	41.4	3.4	31.4	53.0
	農村面源管理	6	83.3	0.0	3.9	44.9
	飲用水事業	3	100.0	0.0	2.8	135.0
海河	全事業	496	56.0	17.8	407.1	55.4
	うち下水処理場	186	36.5	22.6	250.5	54.1
	工業構造調整	65	90.8	1.5	25.2	35.7
	工業総合対策	130	66.1	23.1	30.3	45.7
	流域総合管理	40	55.0	20.0	79.3	73.4
	農村面源管理	17	47.1	17.6	9.6	50.5
	飲用水事業	14	78.6	0.0	5.3	35.8
遼河	全事業	221	43.0	28.0	188.4	33.9
	うち下水処理場	65	38.5	35.3	103.6	41.4
	クリーナープロダクション	30	76.7	0.0	9.7	39.3
	工業汚染源対策	45	51.1	28.9	11.3	37.7
	水環境整備・生態建設	21	9.5	57.2	34.3	5.5
	飲用水事業	21	33.3	4.8	26.3	36.3
	農村井戸整備	13	53.8	0.0	1.9	70.6

(出所)「淮河、海河、遼河各流域水污染防治規劃 (2006 - 2010 年)」より筆者作成。

表7 重点河川流域の水汚染対策十一五計画

流域	計画投資額 (億元)				(%)		
	工業汚染 対策	都市下水 処理・再 生利用	重点地域 汚染対策	合計	工業汚染 対策	都市下水 処理・再 生利用	重点地域 汚染対策
淮河	58.3	201.35	47	306.65	19	65.7	15.3
海河	65.37	213.53	16.07	294.97	22.2	72.4	5.4
遼河	51.53	83.29	19.32	154.14	33.4	54.0	12.5

(出所)「淮河、海河、遼河各流域水污染防治規劃 (2006 - 2010 年)」より筆者作成。

ト化されているものを除いて、具体的な政策手段はまだ導入されておらず、また排出削減量の監督審査のための測定・計算でも加味されていない。し

かし、例えば太湖流域ではCOD、アンモニア窒素、全窒素、全リンの汚染源として、面源汚染の割合が小さくない⁽¹²⁾。また中国では、農業や化学肥料の多用による農地汚染が懸念されているほか、慢性的な水不足にある北方地域を中心に、工業廃水を灌漑用水に利用するいわゆる「汚水灌漑」が長年行われてきたことから、今後は農村面源対策にも力を入れるべきであろう⁽¹³⁾。

第3節 飲用水源対策

飲用水源対策は、第11次5カ年計画における水利事業の最重点課題とされている。2004年11月～2005年6月にかけて、水利部は、国家发展改革委員会と衛生部とともに、全国の県級政府を対象に、農村飲用水安全現状調査を実施し、それを基礎として「全国農村飲用水安全工程十一五規劃」を策定して、2006年8月30日に國務院常務會議において採択された。これまで中国では世界銀行などの国際機関の協力も得て、主に農村地域における貧困対策の一環として飲用水問題の解決が図られてきたが、今回の第11次五カ年計画は国の五カ年計画事業としてより包括的に全国農村地域における飲用水源の改善を図ろうとするものである。第10次五カ年計画に比べて、対象人口のみならず、資金規模もかなり大きく、第10次五カ年計画では6722万人を対象に222億元が投じられたのに対して、第11次五カ年計画では1億6000万人を対象に655億元を投じる予定である。

表8のように、中国の農村地域では、2004年末の時点で約3億6000万人が上水道など集中給水施設から飲用水の供給を受けている。ここで「集中給水施設」とは、200人以上の給水が可能か、あるいは1日あたり給水能力が20立方メートル以上である給水施設を指している。中国の農村地域における集中給水施設は規模が小さく、その9割が村レベルの施設であり、多くが水源と水道管だけからなる簡易なもので、水処理や水質検査も行っていないものが多い。例えば水処理がある施設は集中給水施設の8%にすぎない。

表 8 中国農村の給水方式（2004 年末）

	人口（万人）		（％）	
	集中式	分散式	集中式	分散式
全国	36,243	58,106	38.4	61.6
西部	9,479	19,526	32.7	67.3
中部	13,025	27,750	31.9	68.1
東部	13,739	10,830	55.9	44.1

（注） 2004 年 11 月～2005 年 6 月にかけて水利部、国家發展改革委員会、衛生部が全国で実施した農村飲用水安全現状調査の結果。

（出所）「全国農村飲水安全工程“十一五”規劃」（国家發展和改革委員会—發展規劃—規劃本文—“十一五”專項規劃 :<http://www.ndrc.gov.cn/fzgh/ghwb/>）。

一方で、集中給水人口の 1.6 倍にあたる約 5 億 8000 万人が、井戸などの分散給水施設に依存している。分散給水人口の内訳は、浅井戸が 67％と最も多く、湧き水の利用が 9％、雨水収集施設の利用が 3％であり、残り 21％は全く施設がないか、あっても機能しておらず、河川やため池などから直接水を飲用している。

また、地域によって給水方式の普及に差があり、東部地域では集中給水方式の方が分散方式に比べて多い一方、中西部地域では 7 割近い人口が分散方式となっている。

表 9 は、農村飲用水安全現状調査の結果明らかになった、飲用水の安全性に問題のある人口数を集計したものである。これによると、2004 年末時点で全国において 3 億 2000 万人を超える人々が飲用水の利用が困難になっており、そのうち水質に問題のある飲用水を利用している人々が最も多く約 2 億 2722 万人と全体の 7 割を占めている。さらにそのうち飲用水源の汚染が原因となっている人々は 9084 万人と全体の 3 割近くである。飲用水源の汚染は、フッ素やヒ素を多く含む地層があるなど自然地理的な要因以外に、工業廃水、生活排水、農地起源の排水による河川、湖沼、地下水などの人為的な汚染によって引き起こされている。これら汚染された飲用水源の利用によるとみられる健康被害も各地で蔓延していると考えられる。

例えば 2004 年に報道で明らかにされた、淮河最大の支流である沙潁河流域の「癌の村」が典型的な事例である。同流域村落で、水汚染に起因す

表9 中国農村における飲用水の状況

飲用水の問題点	2004年末 人口 (万人)	(%)	2005年末 人口 (万人)	2010年 計画人口 (万人)	対2005 年末 (%)
1. 飲用水質基準未達成	22,722	70.4	21,959	—	—
(1) フッ素基準超過(a)	5,085	15.8	4,595	3,811	82.9
(2) ヒ素基準超過(b)	289	0.9	228	228	100.0
(3) 苦塩水(c)	3,855	11.9	3,744	2,261	60.4
(4) 汚染水	9,084	28.1	8,982	—	—
①地表水汚染	4,403	13.6	—	—	—
うち住血吸虫流行地域(d)	934	2.9	832	832	100.0
②地下水汚染	4,681	14.5	—	—	—
③その他飲用水質基準超過	4,410	13.7	4,410	—	—
2. 水量、アクセス等の基準未達成 (再掲) 上記(a)～(d)以外	9,558	29.6	9,218	—	—
	22,117	68.5	21,778	8,868	40.7
合計	32,280	100	31,177	16,000	51.3

(注) 2005 年末人口の合計については「十一五規劃」掲載の数字は計算が合わないため、本表では各項目を足しあげた数字を掲載した。

(出所)「全国農村飲水安全工程“十一五”規劃」および周英主編『2006 中国水利発展報告』(中国水利水電出版社 2006 年) 117 ページより筆者作成。

ると疑われる消化器系癌をはじめとする各種疾病が流行しているという(霍[2005]; 大塚[2005b]; 張[2006])。

第 11 次五カ年計画では、2005 年末までに水源問題の解決がなされた人口数を差し引いた 3 億 1000 万人余りのうち、深刻な健康被害や疾病を伴うヒ素およびフッ素基準超過の水源地域や住血吸虫流行地域を中心に、合計 1 億 6000 万人の水源改善を図る予定である。そのために中央政府は 320 億元の資金を用意し、地方に対して 270 億元、受益農民に対して 65 億元の負担を求める計画である。また中央補助率は、西部 68%、中部 45%、東部 16%と、経済発展の立ち後れている中西部地域に対する中央政府による補助を手厚くすることで、地域間経済格差にも配慮している。

また農村地域から 1 年以上遅れて、都市においても飲用水源対策計画が策定され、2007 年 10 月に「全国城市飲用水安全保障規劃(2006～2020)」が国家發展改革委員会を筆頭に、水利部、建設部、衛生部、国家環境保護総局の連名で公布された。水利部の同年 12 月 11 日付け発表資料によると、661 都市(「設市城市」および「県城鎮」)の 4 億 1800 万人を対象に飲用

水安全調査を実施し、都市における飲用水源の汚染や水量不足などの問題を明らかにしたうえで、第 11 次五カ年計画期間に 205 市、350 鎮の飲用水安全問題を解決するとしている。

このように第 11 次五カ年計画では、全国範囲で包括的な飲用水源対策が立案されており、飲用水源の汚染に起因する健康被害を含めた諸問題の解決が期待される場所である。国家環境保護総局は 2005 年、科技標準司のもとに「環境健康とモニタリング処」を設置し、衛生部と協力して重点地域における環境汚染に起因すると疑われる健康被害に関する調査の準備を進めている。これに対して研究者や環境 NGO が情報開示を求めているが、政府関係部門は情報開示に慎重な姿勢を崩していない。広範囲にわたるとみられる水汚染被害の実態解明には、政府関係部門間の相互協調はもとより、研究者や NGO、あるいは国際社会からの幅広い協力が必要である。情報開示による科学的なデータの共有と検証を行い、早急な救済および予防策の立案と実行を行うべきである。

第 4 節 水汚染事故・事件への対応

中国における水汚染は、ときおり突発的な事故や事件としてあらわれ、多額の経済的損失や甚大な被害を含む大きな社会問題を引き起こしている⁽¹⁴⁾。

第 11 次五カ年計画期に入る直前では、大きな水汚染事故として、例えば、2004 年 2～3 月に四川省を流れる沱江、2005 年 11 月に松花江にて、それぞれ大規模な水汚染事故が発生した。

沱江では、四川化工株式有限公司が環境保護に関する所定の手続きに違反して、アンモニウムに関する技術改造工程の試験運転を行い、汚水処理を行わないまま生産活動を行った結果、排水基準の 125 倍にまで達する大量かつ高濃度のアンモニア窒素廃水を沱江支流に垂れ流した。その結果、100 万人近い住民の飲み水の供給が一時停止したほか、大量の魚類が死亡した。同年の「環境状況公報」によると、この事故による経済損失総額は 5 億 5000 万元にのぼるといふ。

また松花江の水汚染事故は、中国石油吉林石化公司分司のベンゼン工場の爆発がもたらしたものであった。工場作業員の操作ミスによって火災を伴う爆発が引き起こされ、8人が死亡、1人が重軽傷を負うという事故が発生するとともに、その火災鎮火の過程で、約80トンの人体に有毒なベンゼン類が松花江に流出した。これにより、松花江を上水源としていた400万人規模の大都市、黒龍江省ハルビン市が、4日間も断水を迫られた。さらに松花江はロシアのアムール川に流れる国際河川であることから、政府は国内の事故処理対応だけでなく、越境環境問題としての対応を迫られた。しかし、政府が事故状況をロシアに通報したのが9日後、国家環境保護総局が事故の状況説明を公の場で行ったのは10日後というように、重要な事故情報の開示が遅れた。また、事故処理の最中に解振華国家環境保護総局長が引責辞任するという事態になった。

第11次五カ年計画期に入っても環境汚染事故は絶えない。国家環境保護総局は「新聞通稿」（2006年5月15日）において、同年1月から既に49件の突発的環境汚染事故が発生したことを発表し、事故発生地域が22の省・市・自治区におよんでいること、その内訳は、水汚染32件、大気汚染15件、大気・水複合汚染2件、また原因別では、安全生産関連事故が最も多く22件、企業違法汚染排出事故が12件、交通事故が11件、その他が4件であることなどを明らかにした。

また2006年8月には、吉林長白山精細化工有限責任会社の2人の運転手が、タンクローリーに入った10トンの有毒な工業廃液を、松花江の支流である牂河に投棄したことが住民による通報で発覚した。もし発覚が遅れていれば、本流に流れ出し再び別の松花江水汚染事故を起こすところであった。

同年9月には、湖南省岳陽県城8万人余りの住民の飲用水源となっている新墻河で、水質定期検査を行っている際に、ヒ素濃度が環境基準の10倍前後になっていることが発覚した。調査の結果、臨湘市浩源化工公司（硫酸工場）および桃林鉛亜鉛鉍化工廠が、環境影響評価の審査を経ず、いかなる汚染処理施設も設置しないまま、長期にわたり高濃度のヒ素を含む廃液を河川に排出していたことが判明した。

また 2007 年 12 月には貴州省独山県において、ヒ素を含む工場廃水が飲用水源である都柳江に流入し、下流域住民に嘔吐、吐き気、めまい、腫瘍などの被害を引き起こすという事件が発生した（国家環境保護総局ウェブサイト「新聞發布」2008 年 1 月 23 日付記事）。被害にあった 2 村の住民のうち、軽度ヒ素中毒患者が 13 人、准急性ヒ素中毒患者が 4 人と診断された。原因となったのは、上流に立地している硫酸工場（瑞豊鋁業有限公司）から流れ出た未処理の廃水であった。

さらに 2008 年 9 月には湖北省浠水県で、14 個の廃液を含むバケツが長江沿岸に投棄され、有毒物質が長江に流れ出すという事件が発生した（環境保護部サイト「環境要聞」2008 年 9 月 10 日付記事）。

以上はいずれも人為的なミスないしは故意の違法行為が水汚染事故につながった事件性の高い事例であり、国家環境保護総局長の引責辞任をもたらした松花江事件を別格として⁽¹⁵⁾、原因究明がなされると、原因企業に対する損害賠償命令や罰金、あるいは関係する責任者の免職など、厳しい処分が科されている。

以上のような人為的な事件性の高い水汚染事故以外に、慢性的な水汚染が気象要因などを引き金として、突発的な水利障害や水産物被害を広範囲にもたらす事例もある。

その典型的なものが淮河流域で以前から頻発している水汚染事故や河北省の観光基地かつ養殖基地である湿地、白洋淀において繰り返されている大量魚の死亡事件である（大塚[2006, 2007a]）。また、2007 年 5 月には、太湖でアオコが大発生し、太湖を飲用水源としている 200 万人規模（市区）の大都市である無錫市の上水供給が一時まひする事態となった。同年 4 月中下旬、アオコが例年より早く発生し、5 月下旬には同市の水源池では水面から湖底まで汚水団が形成された。5 月 29 日には同市の水道水に悪臭が発生し、市民は競ってペットボトルを買いあさるなどパニック状態となった。中央・地方政府は長江からの導水や薬品による湖水の浄化などの緊急措置をとり、6 月 5 日に同市政府はメディアを通して給水の正常化を宣言し、事態の収拾を行った⁽¹⁶⁾。

水汚染事故が絶えない背景には、慢性的な工業排水対策の遅れや怠慢、

あるいは企業による故意の違法排出行為などが依然存在していることにある。中国では1990年代から工業汚染源対策を中心とする環境汚染対策が強化されてきたはずであるが、根本的な発生源対策そのものが依然として不徹底であり、それが事故リスクの下がらない主要因となっている。

国家環境保護総局は、松花江水汚染事故の重大さに鑑み、2005～2006年にかけて、全国環境安全大検査を実施し、石油化学プラントの立地状況から汚染事故のリスクを明らかにするとともに、リスク回避のための監督検査活動を強化した（大塚[2008a]）。

さらに2008年2月28日に開かれた全国人民代表大会常務委員会第32回会議において「水污染防治法」が改正され、6月1日から施行となった。水污染防治法は1984年に制定されて以来、1996年の改正を経て、これが2度目の改正になる。今回の改正では、これまで導入の必要性が指摘されていたさまざまな対策強化のメカニズムとして、開発許可制限措置の制度化のほか、環境法学者や環境行政関係者により必要性が指摘されてきた違法行為に対する行政処罰の強化や、損害賠償請求における被害者の負担軽減措置などが盛り込まれた⁽¹⁷⁾。具体的には、被害者の負担軽減措置とは、環境訴訟でしばしば論点となってきた水域への汚染物質の基準超過排出行為の違法性が明記されたこと、また訴訟で被害者が不利にならないように、因果関係の立証責任については汚染排出者が負わなければならないと明記されたこと（挙証責任の転換）、水汚染事故に対する過料（罰款）の上限が撤廃されたことなどである⁽¹⁸⁾。今回の法改正によって果たして汚染物質の削減にはずみがつくかどうか、また汚染被害の救済と予防が進むかどうか、今後注目されるところである。

また汚染事故の要因である違法行為が繰り返される背景には、遵法意識の欠如があることにも留意が必要である（大塚[2008a]）。法の執行をいかに徹底するかは、中国において水汚染対策をはじめ、依然として環境ガバナンスの重大問題である（大塚[2008b]）。

第5節 新たな政策手段の課題

中国では水汚染対策をはじめとする環境政策の実効性がなかなかあがらないという現実に対して、新たな政策手段が模索されている。

例えば江蘇省では、企業の環境情報公開制度によるレーティング⁽¹⁹⁾の銀行貸付審査への適用、環境責任保険制度(本章第2節参照)、コミュニティ円卓会議などの新たな政策手段が導入されている。また太湖流域の水環境改善をめぐる排水基準の上乗せ規制、財政支出の強化、COD 排出権取引の制度設計、上下流間における生態補償メカニズムの導入などが行われている。さらに2007年にアオコの大発生により直接的な利水障害をこうむった無錫市では、ゾーニング⁽²⁰⁾による産業立地の再編と住民の強制移転なども行われている。これらの取り組みが全国の政策より先行して各レベルの地方政府のイニシアチブにより行われていることが注目される⁽²¹⁾。

とりわけ、大気汚染物質の一つである二酸化硫黄と水汚染物質指標の一つであるCOD(化学的酸素要求量)をめぐる排出権取引が中国で注目を浴びている大きな理由は、第11次五カ年計画において、両指標の総量を2005年比で10%削減するということが「拘束性」を持つ目標として、国务院の排出削減計画をもとにモニタリングが強化されており、またその達成状況が地方幹部の人事考課に加味されることがうたわれるなど、従前の5カ年計画に増して政治的圧力が大きいことがある。この総量抑制目標は、各省レベル政府に割り当てられており、その割り当てられた目標値を達成するために、従来の規制的手段だけではなく、新たな政策手段が模索されている。そこで費用効率的といわれる排出権取引が注目されているのである⁽²²⁾。

中国環境規劃院の王金南教授は、中国における排出権取引の展開過程を、①開始・試行段階(1988~2000年)、②パイロットプロジェクト模索段階(2001~2006年)、③パイロット・プロジェクト・サイト深化段階(2007年~)と大きく時期区分を行い整理している。現在試行・検討されている排出権取引としては主に、全国のいくつかの省において試行されている発電所による二酸化硫黄排出権取引、浙江省嘉興市において試行されているCODなどの排出権取引、そして江蘇省太湖流域で制度設計段階にある

COD 排出権取引などが挙げられる。また、温室効果ガスを含む排出権取引を管理する拠点として地方政府や企業が共同で「交易所」を北京、天津、上海で設立しており、その動向も注目されるところである(王ほか[2008])。

江蘇省太湖流域の COD 排出権取引の制度設計については、中央の財政部と江蘇省の財政庁が中心となり、江蘇省の物価庁、環境保護庁などが、専門家や企業の代表などとともにやっている。南京大学環境学院環境管理・政策研究センターは制度設計案を作成している。排出許可証の有償配分については世界銀行の支援も得て、当初は各産業別の処理技術や処理コストを勘案した初期購入価格が設定されていたが、関係行政部局や企業からの異論が強く、調整の結果、COD1 トンあたり 4500 人民元という平均価格に統一することで妥協点を得たという。そして排出許可証は過去の排出実績に沿って有償配分することになっている。しかし、どのように第 11 次五カ年計画の削減目標を達成していくか、キャップをどうかけるか、取引の範囲はどうするのか、既存あるいは試行中の規制的手段、経済的手段、社会的手段とどのように整合をつけるかなど、課題は多い。江蘇省では既に 2006 年から電力部門に限って SO₂ の排出権取引を試行しているが、COD については関係する産業が多岐にわたることから、制度設計の合意形成が困難となっている模様である⁽²³⁾。

2008 年 11 月 10～11 日に南京で行われた排出権取引に関する国際ワークショップでは、中国において排出権取引を実効性ある環境政策手段とする上で多くの問題点を抱えていることが明らかになった。一つは、取引が完全な市場ベースではなく多くの行政手続きを経てなされることから生じる諸問題・懸念である。例えば、排出権取引は本来「費用効率的」であるべきであるが、かえって従来の規制的手段や課徴金システムよりも行政管理コストがかかってしまうのではないか、あるいは行政手続きが煩雑になることにより「腐敗」の温床となりはしないかなどの懸念が挙げられる。これに関して、世界銀行のシニアエコノミストである王華氏は、むしろ環境税の方が有利であると主張していたことは傾聴に値するであろう。もう一つは、排出権取引と他の環境政策手段の関連性である。規制、課徴金、情報公開、公衆参加など、中国の環境政策では既に多様な手段が用いられ

ているが、これらの手段との整合性なくして、実効性のある対策にならないことは明らかである。今後の議論、制度設計および試行の推移に注目していきたい。

多様な政策手段をいかに組み合わせるか（ポリシー・ミックス）、低コストで簡易メンテナンスの技術をいかに普及させるか、そして政策的・技術的手段を運用するためにどのような行政システム、市場ルール、社会的秩序（情報公開や公衆参加の基礎）を形成していくかなどが、水汚染対策のみならず、中国の環境政策の実効性の鍵を握るであろう⁽²⁴⁾。

おわりに

中国では第 11 次五カ年計画期において水汚染対策が改めて重視されている。しかし対策の多くは一朝一夕に生まれたものではなく、長年の取り組みの経験を経て展開されたものである。まずは情勢の安定と好転への布石となるよう、当面はこれ以上の水環境の悪化を食い止めることを目標に、これまでの対策の徹底を図るべきである。とくに第 11 次五カ年計画期に、多くの課題を抱えながらも汚染物質排出削減の取り組みが強化されていることが注目される。

また、近年では規制的手段に加えて、経済的、社会的手段が導入されつつある。しかし、新たな政策手段の導入によって即座に規制的手段の欠陥が補えるわけではあるまい。これまでの対策が十分に効果をあげてこなかった制度的要因を明らかにし、制度改革（ガバナンスの再構築）に取り組んでいくことが必要である。例えば、水質モニタリングにおいて環境行政と水利行政の間で、協調関係がないことはしばしば指摘されているが、飲用水源対策などを軸に協調関係を築いていくことが期待される。また、水汚染対策を点から面へ、水域から流域へと広げ、多様な関係主体の参加により、開発事業への監視のみならず、新たな政策手段の導入について検討を行うとともに、受益や責任に応じた負担の仕組みを編み出すことが必要であろう⁽²⁵⁾。一部の NGO や研究者グループの試み以外に、重点流域の

五カ年計画や水污染防治法の改正においてもこうした考え方を認めることができるが、実際の展開についてはこれからの課題である⁽²⁶⁾。さらに、排出権取引に代表されるような新たな政策手段の導入の試みについても、既存の制度や手段との整合性を検討して、ガバナンスの改革と同時に、水汚染対策の実効性を高める工夫を行うことが必要であろう。

中国の水汚染対策においてまだ本格的な取り組みに至っていないものの、日本を含めた諸外国の経験に照らして重要と思われる課題は少なくない。例えば、化学肥料や農薬など農業起源の面源汚染対策を図っていくこと、長年の水汚染によって土壌や汚泥に滞留している重金属など蓄積性の汚染（ストック公害）について、生態系、農作物、そして人体健康へのリスクを明らかにして対策を施すこと、水汚染に起因すると疑われる消化器系の疾病をはじめとする、健康被害患者の実態調査と医療および生活面での救済を行っていくことなどを挙げることができる。これらは日本においても関心の高い課題であり、また高度経済成長のもとで激じんな公害問題の対策に取り組んできた一定の経験があることから、対中協力に向けた積極的な取り組みが期待される。

また、中国の水汚染対策は本章で明らかにしたように多くのリスクを抱えていることは事実であるが、他方で第11次五カ年計画期における諸対策の強化と、地方・企業に政治的・社会的圧力をかけるために積極的に行われている、進捗状況に関する各種資料の公開は、今後、水汚染対策技術に関するビジネスの展開を見極める上でもチャンスであろう。その場合でも現地のニーズの把握はもちろんのこと、水汚染対策をとりまく政治、経済、社会的構造についても十分に留意する必要があるだろう。

〔注〕

- (1) 第1～3節は大塚[2008c]の一部を加筆修正したものである。
- (2) 環境保護部も「環境状況公報」などにおいて七大河川の水質状況を公表しているが、ここでは河川流域の水質についてはより包括的な水利部のデータを利用した。環境保護部と水利部の河川流域の水質データが異なることは水環境政策の統合において障害となっている。この問題については大塚編[2008: 18-22]を参照。
- (3) COD（化学的酸素要求量）とは、本来、「水の中に含まれる無機物や有機物が、酸化剤によって酸化されるとき酸素の消費量」を指す（田瀬[1988]）。中国の環境統

計では河川や湖沼の水質状況を表す指標として用いられ、また「COD 排放量」のように排水中に含まれる COD をなかば汚染物質の排出量を代替する指標としてしばしば使われる。本章ではこのような中国における環境統計上の慣用に従い、誤解がない範囲で COD 排出削減などの訳語を使うことをあらかじめお断りしておきたい。

- (4) 本節における工業廃水対策の動向に関連する統計データについては、中央環境行政部門が毎年公表している各種環境統計や、それらをもとにした中国環境問題研究会編[2007]における筆者の整理（大塚[2007b: 292-302]）なども参照されたい。なお工業廃水中の有害物質排出状況については、全体として減少傾向が見られること、ただし 2004～2005 年の間にフェノール、カドミウム、六価クロム、ヒ素について増減が見られることに注意が必要である。
- (5) 二酸化硫黄の排出削減対策については本書第 5 章を、省エネ対策については本書第 7 章をそれぞれ参照。
- (6) 「面源」とは工場などの「点源」（特定汚染源）に対して排出を特定しにくい汚染発生源を意味し、農村面源は農村地域に広がる広範な土地が対象である。
- (7) 環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2007 年第 7 期（8 月 21 日）。COD および二酸化硫黄の排出総量およびその削減量に関する具体的な算定方法の詳細については当該期およびその後の『工作簡報』を参照。地方によってはこうした算定方法と既存の環境統計との乖離、算定方法の間違いや虚偽報告などがあることが問題点として指摘されている。
- (8) 国家環境保護総局ウェブサイト「新聞發布」2007 年 7 月 3 日～9 月 30 日までの関連記事を参照。
- (9) ここで都市とはいわゆる「城鎮」を指し、このデータでは、「設市城市」、県および一部の「重点建制鎮」が含まれている。
- (10) 同学系環境政策研究所長の常杓副研究員からのヒアリング（2007 年 6 月 4 日北京）などによる。これは 5 年間で 25 億元にのぼる巨大科学技術プロジェクトであるという。
- (11) 「南水北調」については本書第 4 章を参照。
- (12) 「太湖流域水環境総合治理総体方案」6～10 ページの 2005 年 COD、アンモニア窒素、全窒素、全リンのデータを参照。
- (13) その面積は 66.7 万ヘクタールにもおよぶというデータもある（鄒ほか主編[2006: 200]）。
- (14) 以下の事例のうち、2004 年以降、2006 年までの水汚染事故については大塚[2006, 2007a]を参照。
- (15) 地方関係者および原因企業に対する処分については不透明な点が多い。
- (16) 無錫市「給水危機の処理と太湖の治理」白書（2008 年 5 月 28 日）、「太湖アオコ事件追跡」『中国水務信息』第 10 号（2007 年 11 月）などを参照。
- (17) 水污染防治法の改正の要点については、中国環境報社のウェブサイト「中国環境」（<http://www.cenews.com.cn/>）に掲載された全国人民代表大会環境・資源保護委員会法案室主任の孫祐海の解説記事（2008 年 3 月 4 日）や環境保護部政策法規司処長の別湊による解説記事（2008 年 3 月 18 日、20 日）などを参照。また、挙証責任の転換に関する規定の必要性は、環境被害者に対する法的支援を行っている環境 NGO、

- 中国政法大学公害被害者法律援助センターの王燦發教授らのグループが主張してきたものであり、2004年に改正された固体廃棄物環境污染防治法で初めて導入された。また同法改正の評価については片岡[2008]も参照。
- (18) 環境汚染事故の損害賠償額上限の撤廃に関連して、企業の環境汚染事故責任保険制度の試行が始まっている（環境保護部『主要汚染物減排工作簡報』2008年第2期 3月24日、環境保護部ウェブサイト「新聞發布」2008年12月1日付記事などを参照）。
 - (19) 企業の環境対策状況を指標化して、黒、赤、黄、青、緑の5段階で評価付け（レーティング）を行い、マスメディアやインターネットを通して公開する制度で、社会的評価や圧力によって企業の環境対策を促進することが意図されている。その導入背景と経緯の詳細については大塚[2005a]を参照。
 - (20) 「ゾーニング」とは対象地域を機能的に区分して、環境保全を含めた地域機能の計画的配置を図るために規制や誘導を行おうとする地域計画の一手段である。
 - (21) 太湖の水汚染対策の詳細については紙幅の関係から別の機会に論じる予定である。
 - (22) 中国では英語の“emission trading”の訳語として「排污（権）交易」が使われることが多いが、江蘇省の排出権取引制度の設計に携わる南京大学のグループは関連する中国語論文の英訳要旨に“emission permit trade”などを用いることがあるなど、概念あるいは用語上の統一がとられていない。また国際経済学・環境経済学者の天野明弘（関西学院大学・兵庫県立大学名誉教授）は、日本における排出取引制度をめぐる概念上の混乱を指摘し、英語での概念規定をふまえた「排出取引」という用語を用いるべきと主張している（天野[2009]）。以上の概念規定上の議論があることを認識しつつ、本章ではその細部に踏み込まず、主な対象事例の江蘇省での取り組みについて南京大学グループが論文でしばしば用いている「排污権交易」の訳語である「排出権取引」を使用することにする。
 - (23) 2008年6月22～23日、アジア経済研究所「中国の水汚染問題解決に向けた流域ガバナンスの構築」研究会メンバーで実施した南京大学環境学院環境管理・政策研究センターとの研究交流および無錫市環境保護局からのヒアリングなどによる。
 - (24) 水取引に関する市場メカニズムの導入状況については、本書第4章を参照。
 - (25) こうした考え方を「流域ガバナンス」と位置付け、その課題を明らかにする試みとして、大塚編[2008]を参照。
 - (26) 例えば、NGOでは淮河衛士や緑色漢江の活動、研究者グループでは南京大学環境管理・政策研究センターによる太湖流域におけるステークホルダーの参加と新たな政策手段の導入に関するプロジェクトなどが挙げられる。

〔参考文献〕

〈日本語文献〉

- 天野明弘[2009]「排出取引制度をめぐる概念上の混乱について」『環境科学会誌』第22巻第1号、1-10ページ。
- 大塚健司[2002a]「中国の環境政策実施過程における監督検査活動の形成とその展開—政府、人民代表大会、マスメディアの協調」、『アジア経済』、第43巻第10号、26-57ページ。
- [2002b]「中国における工業汚染源規制の実施過程—1990年代後半以降の規制

- 政策の実効性とその条件」, 寺尾忠能・大塚健司編『「開発と環境」の政策過程とダイナミズムー日本の経験・東アジアの課題』アジア経済研究所, 所収。
- [2005a]「中国の環境政策実施過程における情報公開と公衆参加ー工業汚染源規制をめぐる公衆監督の役割」, 寺尾忠能・大塚健司編『アジアにおける環境政策と社会変動ー産業化・民主化・グローバル化』アジア経済研究所, 所収。
- [2005b]「淮河再訪ー水汚染被害の現場からの問い」, 『現代社会の構想と分析』現代社会構想・分析研究所, 2005 年度年報, 93-107 ページ。
- [2006]「環境政策の実施状況と今後の課題」, 大西康雄編『中国 胡錦濤政権の挑戦ー第 11 次五カ年長期計画と持続可能な発展』情勢分析レポート No.1, アジア経済研究所, 所収。
- [2007a]「中国における水汚染事故の状況」, 中国環境問題研究会編『中国環境ハンドブック 2007ー2008 年版』蒼蒼社, 所収。
- [2007b]「廃水・水質」[データ・資料]第 II 部 統計, 中国環境問題研究会編『中国環境ハンドブック 2007ー2008 年版』蒼蒼社, 所収。
- [2008a]「中国の地方環境政策に対する監督検査活動ーその役割と限界」, 寺尾忠能・大塚健司編『アジアにおける分権化と環境政策』アジア経済研究所, 所収。
- [2008b]「中国の環境政策とローカル・ガバナンス」, 『アジア研ワールド・トレンド』, 第 149 号 2 月号, 18-21 ページ。
- [2008c]「中国の水汚染対策ー第 11 次五カ年計画期の動向と課題」, 『東亜』第 492 号 6 月, 36-47 ページ。
- 大塚健司編[2008]『流域ガバナンスー中国・日本の課題と国際協力の展望』アジア研選書 9, アジア経済研究所。
- 霍岱珊(大塚健司訳)[2005]「淮河『生態災難』の村々に焦点をあわせて」, 『アジア研ワールド・トレンド』第 122 号 11 月号, 40-43 ページ。
- 片岡直樹[2008]「中国における環境法の展開ー問題解決へ向けたゆるやかな転形」, 『季刊 環境研究』第 150 号, 5-16 ページ。
- 田瀬則雄[1988]「水文」河村武・岩城秀夫編『環境科学 I 自然環境系』朝倉書店, 所収。
- 中国環境問題研究会編[2007]『中国環境ハンドブック 2007ー2008 年版』蒼蒼社。
- 張玉林[2006]「中国農村の社会変動と環境被害」, 『環境と公害』第 36 巻第 1 号, 9-17 ページ。

〈中国語文献〉

- 王金南・董戰峰・楊金田・李雲生・嚴剛[2008]「排污交易制度的最新実践和展望」, 『排污交易国際研討会論文集』, 25-47 ページ。
- 『中国環境年鑑』編輯委員会編『中国環境年鑑』(1990ー2006 年各年版), 北京: 中国環境年鑑社 (1993 年版までは中国環境科学出版社より刊行), 1991ー2007 年。
- 周英主編[2006]『2006 中国水利発展報告』北京: 中国水利水電出版社。
- 鄒首民・王金南・洪亜雄主編[2006]『国家“十一五”環境保護規劃研究報告』北京: 中国環境科学出版社。

〈ウェブサイト〉

[日本語]

環境省 (<http://www.env.go.jp/>)

[中国語]

CCTV.com (中国中央電視台) (<http://www.cctv.com/>)

中国環境 (<http://www.cenews.com.cn/>)

中国水文信息网 (<http://www.hydroinfo.gov.cn/>)

国家發展和改革委員会 (<http://www.ndrc.gov.cn/>)

環境保護部 (<http://www.mep.gov.cn/>)

新華網 (<http://www.xinhua.org/>)

国家環境保護総局 (<http://www.zhb.gov.cn/>)

